

Manual Técnico SmartHome

Juan Manual Muñoz Arias

Santiago Puerta Florez

Universidad EAFIT

Edwin Fernando Giraldo Aristizábal

Teoría de la conmutación

19 de noviembre de 2021

Contenido

ACERCA DE LOS SENSORES.....	3
ACERCA DE LOS MICROCONTROLADORES.....	4
ADQUISICION	5
ACERCA DEL CODIGO:	5
ACERCA DE LA PLATAFORMA DESARROLLADA:	5
VISTA FÍSICA	7
REFERENCIAS:.....	9

ACERCA DE LOS SENSORES

El proyecto SmartHome es un proyecto el cual consiste en la captura de variables, tanto análogas como digitales, que son comunes en un hogar, como la temperatura o la cantidad de personas al interior de una habitación. Se trabajará con un total de cinco sensores diferentes (cabe aclarar que habrá algunos repetidos) con el objetivo de captar siete variables en total. Las variables serán la temperatura, humedad, iluminación de la sala, porcentaje en que están abiertas dos canillas, gas, y la cantidad de personas dentro de una habitación.

En la siguiente tabla se encuentran listados, en la primera columna, el nombre del sensor del cual se hizo uso, en la segunda columna, el número de sensores de ese tipo que se utilizaron, en la tercera columna, una foto del sensor para mayor facilidad en caso de búsqueda, y, por último, una breve descripción de la funcionalidad que cumple el sensor en el sistema.

Nombre del sensor	Cantidad usada	Imagen	Descripción
DHT11	1		Este sensor se encarga de censar tanto temperatura como humedad.
Fotorresistencia	1		Se encarga de dar una estimación del nivel de luz captado.
Potenciómetro	2		Ambos potenciómetros medirán en que porcentaje (0-100) se encuentra abierta la canilla en el momento.
HC-SR04	2		Este par de sensores se encargan de detectar entradas y salidas de personas de la vivienda.
MQ-135	1		Encargado de censar la calidad del aire presente en un espacio.

ACERCA DE LOS MICROCONTROLADORES

Con la finalidad de enviar los datos captados por los sensores a la plataforma IoT “Blynk” se hizo uso de dos microcontroladores: Arduino Mega 2560 (aunque se hicieron igualmente pruebas con un Arduino Uno) y NodeMCU.

Por su parte, el Arduino Uno o Mega se encarga de recibir todos los datos captados por los distintos sensores anteriormente mencionados mediante la gran cantidad de pines análogos que poseen. El NodeMCU, por otro lado, se encarga de recibir las variables captadas por medio de un mensaje enviado por el Arduino, decodificarlo, y enviar a la plataforma IoT “Blynk” los datos para así ser graficados y exhibidos.



1. Arduino Uno Rev3



2. NodeMCU v2 ESP8266
WIFI

Para la transferencia de los datos de estos dos microcontroladores implementamos una comunicación serial entre el NodeMCU y el Arduino Uno o Mega mediante el protocolo de comunicación *master-slave*; el Arduino siendo el “*writer*” y por su parte el NodeMCU actuando como el “*receiver*”.

Para mayor información acerca de estos protocolos, visitar los siguientes enlaces:

- https://www.youtube.com/watch?v=PTHVOu576b8&ab_channel=RobbuildEducation
- <https://www.arduino.cc/en/Tutorial/LibraryExamples/MasterWriter>

ADQUISICION

Para la adquisición de tanto sensores como los microcontroladores anteriormente mencionados, se acudieron a estas dos tiendas electrónicas, las cuales son dos proveedores reconocidos de la ciudad de Medellín.

Bigtrónica

<https://www.bigtronica.com/>

Didácticas Electrónicas

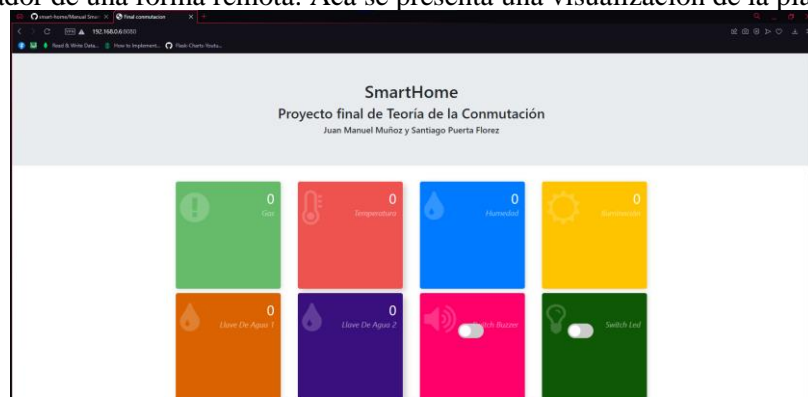
<https://www.didacticaselectronicas.com/>

ACERCA DEL CODIGO:

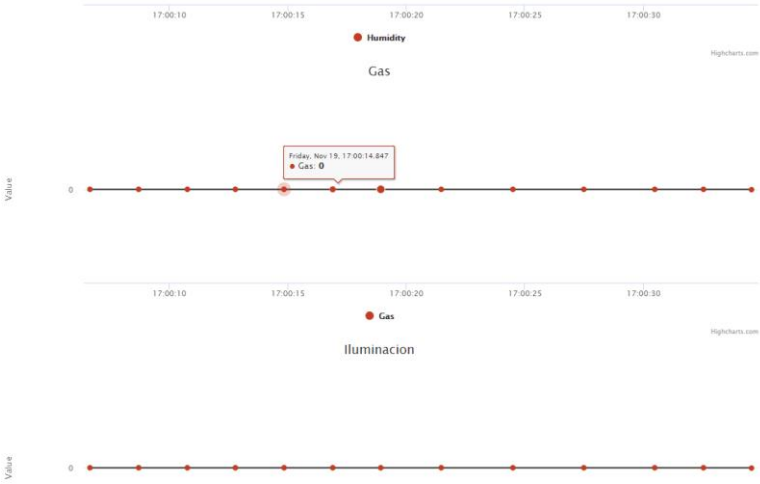
El código desarrollado e implementado en el proyecto SmartHome con su respectiva documentación se encuentra en el siguiente repositorio GitHub: <https://github.com/spuerta/smart-home>

ACERCA DE LA PLATAFORMA DESARROLLADA:

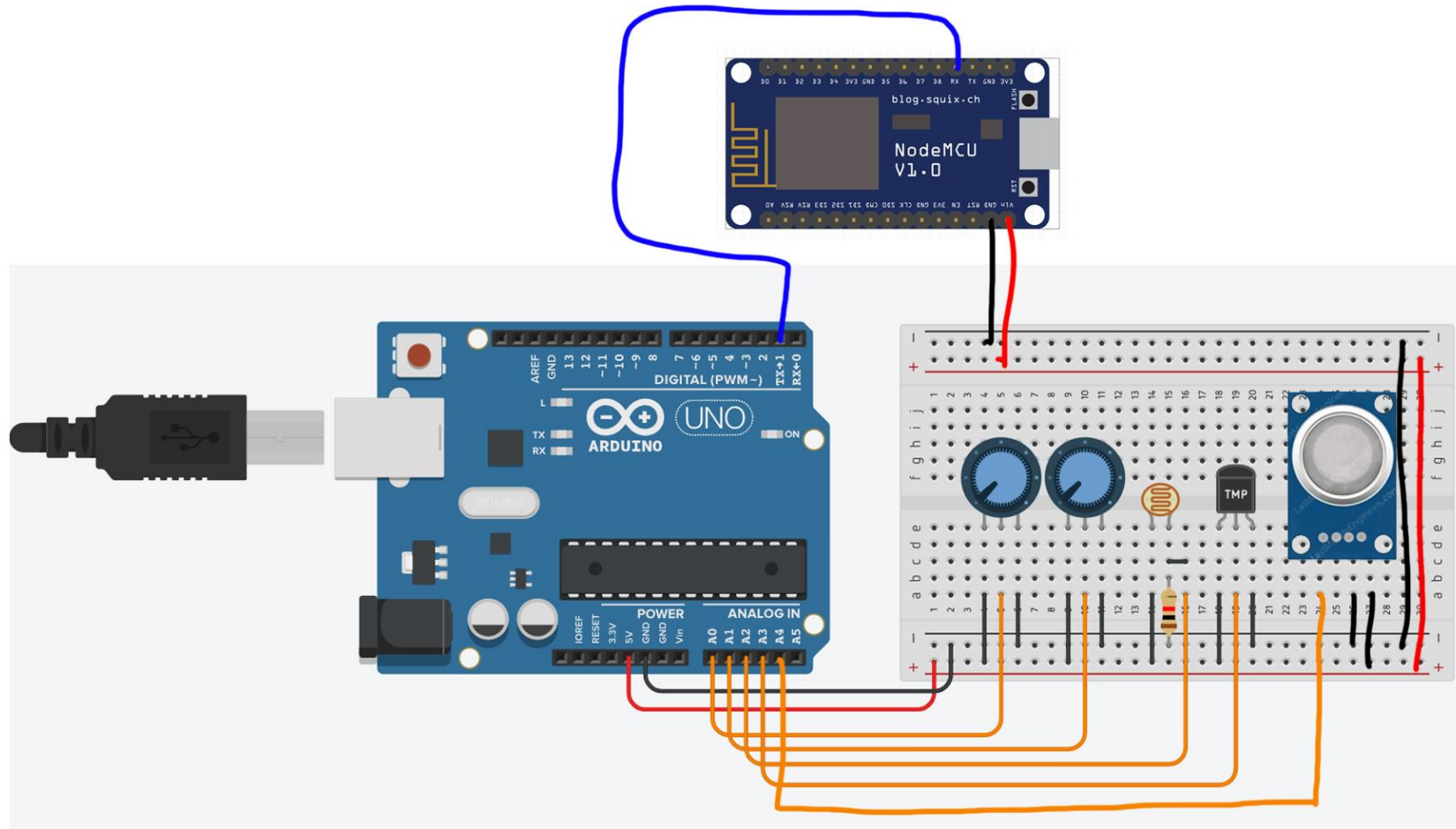
Para el monitoreo de las variables registradas se desarrolló un servidor escrito en Python, por el cual se pueden realizar las peticiones HTTP. El servidor de Python hizo uso de la librería Flask, la cual facilita la creación de dicha plataforma. Para la visualización de dichas variables se utilizó HTML, CSS y JavaScript. Mientras HTML estructuraba la página, CSS daba los estilos y JavaScript posee la lógica para realizar las consultas al servidor para poder actualizar los datos en tiempo real. También se desarrollaron dos switches, los cuales permiten interactuar al NodeMCU con la plataforma, los switches tienen el fin de activar pines del microcontrolador de una forma remota. Aquí se presenta una visualización de la plataforma.



También, con el apoyo de librerías para JavaScript, se implementaron graficas que actualizan sus datos en tiempo real. Debajo de indexa una imagen al respecto.



VISTA FÍSICA



Acá se encuentra la vista física del proyecto. Por un lado, se pueden apreciar todas las entradas análogas del Arduino conectadas a cada uno de los sensores, desde los potenciómetros hasta el sensor de gas MQT-135. El Arduino ofrece sus pines de energía (*5V*) y tierra (*GND*) para alimentar a todos los componentes, incluyendo el NodeMCU mediante su pin *VIN*.

La conexión más importante en este circuito es la existente entre el Arduino y el NodeMCU. El Arduino dispone su pin *TX* para enviar datos por medio del puerto serial gracias al protocolo *master-slave*, mientras que el NodeMCU dispone su pin *RX* para recibir los datos, igualmente por puerto serial.

REFERENCIAS:

- **DHT11**

- Enlaces de compra: https://www.bigtronica.com/sensores/temperatura/37-tarjeta-sensor-de-humedad-y-temperatura-dht11-5053212000370.html?search_query=DHT11&results=6,
<https://www.didacticaselectronicas.com/index.php/sensores/humedad/sensor-de-humedad-y-temperatura-sensores-de-temperatura-y-humedad-y-temperatura-dht11-detail>
- Imagen: https://dualtronica.com/2163-thickbox_default/sensor-de-temperatura-y-humedad-relativa-dht11.jpg

- **Potenciómetro**

- Enlaces de compra: https://www.bigtronica.com/componentes-pasivos/resistencias/potenciometros/1241-potenciometro-1-k-ohm-5053212012410.html?search_query=potenciometro&results=86,
<https://www.didacticaselectronicas.com/index.php/componentes-pasivos/potenciometros/potenci%C3%B3metro-de-1k-p-1k-logaritmico-rotativo-potenciometros-rotativos-rotatorios-logaritmicos-rotativos-de-1k-detail>
- Imagen: https://www.bigtronica.com/4663-large_default/potenciometro-1-k-ohm.jpg

- **Fotorresistencia**

- Enlaces de compra: <https://www.bigtronica.com/sensores/luz/50-fotorresistencia-10mm-5053212000509.html>,
<https://www.didacticaselectronicas.com/index.php/componentes-pasivos/fotorresistencias/fotorresistencia-ldr-12mm-fotoresistor-fotorresistor-ldr-sensor-sensores-de-luz-fotorresistencias-fotorresistencias-foto-resistencias-ldr-detail>
- Imagen: <https://avelectronics.cc/wp-content/uploads/2018/09/SN-LDR-S-800x800.jpg>

- **HC-SR04**

- Enlaces de compra: <https://www.bigtronica.com/sensores/ultrasonido/55-sensor-ultrasonido-hc-sr04-5053212000554.html>,
<https://www.didacticaselectronicas.com/index.php/sensores/distancia/sensor-de-distancia-ultras%C3%B3nico-2-450cm-sensores-de-ultrasonido-sensor-de-distancia-por-ultrasonido-sensor-ultrasonido-ultrasonicos-sonar-detail>
- Imagen: https://naylorlampmechatronics.com/741-superlarge_default/sensor-ultrasonido-hc-sr04.jpg

- **MQ-135**

- Enlaces de compra: https://www.bigtronica.com/sensores/gas/713-sensor-de-gas-mq-135-5053212007133.html?search_query=MQ-135+&results=46,
<https://www.didacticaselectronicas.com/index.php/sensores/gases/modulo-sensor-de-gas-mq-135-sensores-de-gas-gases-benzeno-amoniaco-dioxido-de-carbono-nh3-co2-mq135-mq-135-detail>
- Imagen: https://cdn.shopify.com/s/files/1/0020/8027/6524/products/modulo_sensor_de_calidad_del_aire_mq135_mexico_jalisco_guadalajara_1200x1200.JPG?v=1593815937

- **Arduino Uno**
 - Enlaces de compra: https://www.bigtronica.com/sistemas-arduino/tarjetas-arduino/8-arduino-uno-r3-5053212000080.html?search_query=arduino+uno&results=477, <https://www.didacticaselectronicas.com/index.php/sistemas-de-desarrollo/arduino/arduino-2/arduino-uno-main-board-rev-3-r3-tarjetas-original-italiano-a000066-sistemas-tarjetas-de-desarrollo-arduino-uno-atmega328-arduino-detail>
 - Imagen: https://cdn.shopify.com/s/files/1/0438/4735/2471/products/A000066_03.front_934x700.jpg?v=1629815860
- **NodeMCU**
 - Enlaces de compra: https://www.bigtronica.com/comunicaciones/wi-fi/452-modulo-wifi-nodemcu-v3-5053212004521.html?search_query=NodeMCU&results=10, <https://www.didacticaselectronicas.com/index.php/comunicaciones/wi-fi/tarjeta-nodemcu-v3-para-esp8266-nodemcu-v3-tarjetas-modulos-de-desarrollo-con-de-wifi-wi-fi-internet-iot-para-esp8266-esp-8266-detail>
 - Imagen: <https://coldfire-electronica.com/mystore/item/356/bb/tarjeta-de-desarrollo-nodemcu-v3-esp8266>